

METHOD AND APPARATUS FOR TYPE DETERMINATION OF DIGITAL VERSATILE DISCS

Publication number: WO2005117008 (A1)

Publication date: 2005-12-08

Inventor(s): CHANG RICKY [CN]; LU ALLEN [CN]

Applicant(s): VIA TECH INC [CN]; CHANG RICKY [CN]; LU ALLEN [CN]

Classification:


- **international:** G11B19/12; G11B19/12; (IPC1-7): G11B19/12

- **European:** G11B19/12F

Application number: WO2004CN01409 20041203

Priority number(s): US20040574665P 20040525; CN20041088448 20041029


Also published as:


 WO2005117008 (A8)


 BRPI0418819 (A)

Cited documents:

 CN1348181 (A)

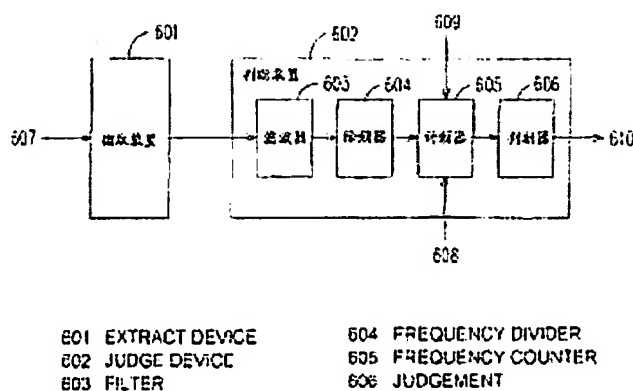
 JP2003016641 (A)

 JP2003078392 (A)

 WO03005350 (A1)

Abstract of WO 2005117008 (A1)

A method and its corresponding apparatus for type determination of digital versatile discs (DVD), whose advantage is higher probability of correct type determination. The main steps of the method include: initializing the related parameters, getting a wobble signal from a DVD, choosing a number for dividing the frequency of the wobble signal, and then counting the divided wobble frequency, taking the time interval for the spindle motor to bring the DVD to rotate a full circle as the time unit, and finally determine the type of the DVD based on the divided wobble frequency.



Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日:
2005年12月8日(08.12.2005)

PCT

(10) 国际公布号:
WO 2005/117008 A1

(51) 国际分类号⁷: G11B 19/12

(21) 国际申请号: PCT/CN2004/001409

(22) 国际申请日: 2004年12月3日(03.12.2004)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
60/574,665 2004年5月25日(25.05.2004) CN
200410088448.X 2004年10月29日(29.10.2004) CN

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 威盛电子股份有限公司(VIA TECHNOLOGIES, INC.) [CN/CN]; 中国台湾省台北县新店市中正路535号8楼, Taiwan 231 (CN).

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 张维峰(CHANG, Ricky) [CN/CN]; 卢志春(LU, Allen) [CN/CN]; 中国台湾省台北县新店市中正路535号8楼, Taiwan 231 (CN).

(74) 代理人: 北京中原华和知识产权代理有限公司(BEIJING ZHONGYUAN HUAHE INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国北京市朝阳区北辰东路8号汇宾大厦A座909室, Beijing 100101 (CN).

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

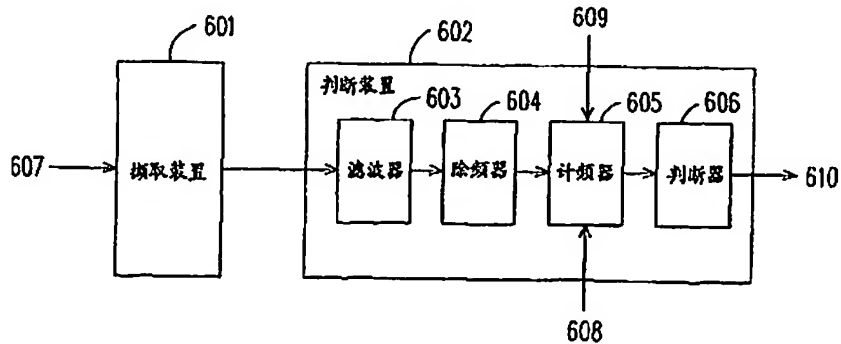
(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR TYPE DETERMINATION OF DIGITAL VERSATILE DISCS

(54) 发明名称: 数位多功能光碟种类判断方法与装置



601 EXTRACT DEVICE
602 JUDGE DEVICE
603 FILTER

604 FREQUENCY DIVIDER
605 FREQUENCY COUNTER
606 JUDGEMENT

(57) Abstract: A method and its corresponding apparatus for type determination of digital versatile discs (DVD), whose advantage is higher probability of correct type determination. The main steps of the method include: initializing the related parameters, getting a wobble signal from a DVD, choosing a number for dividing the frequency of the wobble signal, and then counting the divided wobble frequency, taking the time interval for the spindle motor to bring the DVD to rotate a full circle as the time unit, and finally determine the type of the DVD based on the divided wobble frequency.

[见续页]



(57) 摘要

本发明是关于一种数位多功能光碟种类判断方法与装置，其主要步骤包括：设定相关参数，自一数位多功能光碟撷取一摆动讯号，并设定除频因子，以除频因子将上述的摆动讯号除频。然后，以光碟机的主轴马达带动数位多功能光碟旋转一圈所需的时间为单位时间，计算除频后的摆动讯号频率。最后，根据除频后的摆动讯号的频率高低，判断数位多功能光碟的种类，其可避免先前技术缺点，提高正确判断机率。

数位多功能光碟种类判断方法与装置

技术领域

本发明涉及一种判断数位多功能光碟种类的方法与装置，特别是涉及
5 一种判断分辨 DVD-ROM、DVD-、以及 DVD+ 光碟片的数位多功能光碟种类判断方法与装置。

背景技术

时下已经非常普及的数位多功能光碟 (digital versatiledisc, 简称
10 为 DVD)，除了只能用来读取资料的 DVD-ROM (后面的“ROM”代表唯读式记忆体，也就是 readonly memory) 以外，也有可供烧录资料的种类。而可供烧录资料的 DVD，因为规格不同，又分为 DVD- 与 DVD+ 两种。目前大部分的 DVD 光碟机都相容于多种不同规格，因此判断使用者放入的光碟片种类，就成为一项重要技术。

目前的方法是使用预设槽摆动讯号 (pre-groove wobble signal, 以下
15 简称摆动讯号) 内含的位置资讯来判断 DVD 种类。根据 DVD 的规格，DVD-ROM 没有摆动讯号，而 DVD- 与 DVD+ 除了一般轨道之外，还会有摆动讯号，其来源请参阅图 1。当光碟片在 DVD 光碟机里面旋转时，读写头 101 会沿着于轨道 102 向外滑出，如图所示，此时读写头 101 的感光二极管体 (photodiode IC) 排列
20 如图 1 所示，则 A、B、C、D 四个区域，会各自感应到不同强度的讯号，而摆动讯号是根据如下的公式获得：

$$G \times [g_1 \times (A + D) - g_2 \times (B + C)]$$

其中，G、 g_1 与 g_2 皆为可调整的增益值 (gain)。

DVD- 与 DVD+ 各有一套定位方式是混在摆动讯号之内，可经由逻辑运算
25 电路经解译后取得目前位置资讯。图 2 是 DVD+ 的摆动讯号，在摆动讯号 201 之中含有多个相变区 202，此摆动讯号经逻辑运算电路解译后便可以取得位置资讯。至于 DVD- 的摆动讯号请参阅图 3，在摆动讯号 301 之中含有多个凸纹预设孔 (land pre-pit) 302，同理，位置资讯可经由逻辑电路解译后取得。由图 2 与图 3 可知，DVD+ 与 DVD- 的摆动讯号不同，逻辑运算电路的解
30 译功能也不同，因此可用来判断 DVD 种类。

请参阅图 4 所示，是目前使用的数位多功能光碟种类判断方法的流程图。首先步骤 402 会先猜测使用者放入的光碟片为 DVD+，因此设定 DVD+ 使用的相关参数，然后步骤 404 会尝试读取目前位置资讯，如果读取成功，步骤 406 会判断光碟片的种类为 DVD+。否则，接下来的步骤 408 会猜测光碟
35 片为 DVD-，并设定 DVD- 使用的相关参数，然后步骤 410 会再度尝试读取

目前位置资讯, 如果成功, 步骤 412 会判断光碟片的种类为 DVD -, 否则步骤 414 会判断光碟片的种类为 DVD-ROM。

这种方法的缺点是 DVD+ 与 DVD- 使用的相关参数, 必须能涵盖大多数的光碟片, 特别是烧录过资料的光碟片, 上面的位置资讯品质会变差, 经常容易误判。因此, 我们需要一种方法来解决这个问题, 以提高正确判断数位多功能光碟种类的机率。

由此可见, 上述现有的数位多功能光碟种类判断方法与装置, 显然仍存在有不便与缺陷, 而亟待加以进一步改进。为了解决数位多功能光碟种类判断方法与装置存在的问题, 相关厂商莫不费尽心思来谋求解决之道, 但长久以来一直未见适用的设计被发展完成, 而一般产品又没有适切的结构能够解决上述问题, 此显然是相关业者急欲解决的问题。

有鉴于现有的数位多功能光碟种类判断方法与装置存在的缺陷, 本发明人基于从事此类产品设计制造多年丰富的实务经验及专业知识, 并配合学理的运用, 积极加以研究创新, 以期创设一种新型结构的数位多功能光碟种类判断方法与装置, 能够改进一般现有的数位多功能光碟种类判断方法与装置, 使其更具有实用性。经过不断的研究、设计, 并经反复试作样品及改进后, 终于创设出确具实用价值的本发明。

发明内容

本发明的目的在于, 克服现有的数位多功能光碟种类判断方法存在的缺陷, 而提供一种新的数位多功能光碟种类判断方法, 所要解决的技术问题是使其解决容易误判的问题, 从而更加适于实用, 且具有产业上的利用价值。

本发明的另一目的在于, 提供一种数位多功能光碟种类判断装置, 所要解决的技术问题是使其克服先前技术的缺点, 提高正确判断数位多功能光碟种类的机率, 从而更加适于实用。

本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种数位多功能光碟种类判断方法, 其包括下列步骤: (a) 自一数位多功能光碟撷取一摆动讯号; 以及 (b) 根据该摆动讯号的频率, 判断该数位多功能光碟的种类。

本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

前述的数位多功能光碟种类判断方法, 其中所述的步骤 (b) 更包括: 若该摆动讯号的频率小于一第一频率, 则判断该数位多功能光碟的种类为一第一种类; 若该摆动讯号的频率位于一第二频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率, 与该第二频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率之间, 则判断该数位多功能光碟的种类为一第二种类; 以及若该

摆动讯号的频率位于一第三频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率，与该第三频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率之间，则判断该数位多功能光碟的种类为一第三种类。

前述的数位多功能光碟种类判断方法，其中所述的第二频率为
5 140.6KHz，该第三频率为 817.5KHz，此外该第一种类为 DVD-ROM，该第二种类为 DVD-，且该第三种类为 DVD+。

前述的数位多功能光碟种类判断方法，其中所述的步骤(b)更包括：以光碟机的主轴马达带动该数位多功能光碟旋转一预设圈数所需的时间为单位时间，计算该摆动讯号的频率。

10 前述的数位多功能光碟种类判断方法，其中所述的步骤(b)更包括：以一除频因子将该摆动讯号除频；此外步骤(b)所计算的该摆动讯号的频率，是为除频后的该摆动讯号的频率。

前述的数位多功能光碟种类判断方法，其中所述的步骤(b)更包括：若除频后的该摆动讯号的频率小于该第一频率，则判断该数位多功能光碟的种类为该第一种类；若除频后的该摆动讯号的频率位于该第二频率乘以该
15 数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率乘以该除频因子，与该第二频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率乘以该除频因子之间，则判断该数位多功能光碟的种类为该第二种类；以及若除频后的该摆动讯号的频率位于该第三频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率乘以该除
20 频因子，与该第三频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率乘以该除频因子之间，则判断该数位多功能光碟的种类为该第三种类。

本发明的目的及解决其技术问题还采用以下的技术方案来实现。依据本发明提出的一种数位多功能光碟种类判断装置，其包括：一撷取装置，自一数位多功能光碟撷取一摆动讯号，将该摆动讯号数位化，并输出数位化的
25 该摆动讯号；以及一判断装置，耦接于该撷取装置，根据该摆动讯号的频率，判断并输出该数位多功能光碟的种类。

本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

前述的数位多功能光碟种类判断装置，其更包括：一滤波器，耦接于该判断装置的输入端，接收数位化的该摆动讯号，滤除该摆动讯号的杂讯，并
30 输出滤除杂讯后的该摆动讯号；一计频器，耦接于该滤波器，根据滤除杂讯后的该摆动讯号，计算并输出该摆动讯号的频率；以及一判断器，耦接于该计频器，根据该摆动讯号的频率高低，判断并输出该数位多功能光碟的种类。

前述的数位多功能光碟种类判断装置，其中所述的计频器亦接收一启动讯号，并根据该启动讯号决定何时开始计算该摆动讯号的频率，此外该
35 计频器亦接收光碟机的一主轴马达所发送的一转速讯号，并根据该转速讯

号，以该主轴马达带动该数位多功能光碟旋转一预设圈数所需的时间为单位时间，计算该摆动讯号的频率。

前述的数位多功能光碟种类判断装置，其中所述的判断器是在该摆动讯号的频率小于一第一频率时，判断该数位多功能光碟的种类为一第一种类；此外该判断器是在该摆动讯号的频率位于一第二频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率，与该第二频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率之间时，判断该数位多功能光碟的种类为一第二种类；此外该判断器是在该摆动讯号的频率位于一第三频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率，与该第三频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率之间时，判断该数位多功能光碟的种类为一第三种类。

前述的数位多功能光碟种类判断装置，其中所述的第二频率为 140.6KHz，该第三频率为 817.5KHz，此外该第一种类为 DVD-ROM，该第二种类为 DVD-，且该第三种类为 DVD+。

前述的数位多功能光碟种类判断装置，其中所述的判断装置更包括：一除频器，耦接于该滤波器与该计频器间，接收该滤波器所输出的滤除杂讯后的该摆动讯号，以一除频因子将该摆动讯号除频，并输出除频后的该摆动讯号至该计频器。

前述的数位多功能光碟种类判断装置，其中所述的判断器是在该摆动讯号的频率小于该第一频率时，判断该数位多功能光碟的种类为该第一种类；此外该判断器是在该摆动讯号的频率位于该第二频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率乘以该除频因子，与该第二频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率乘以该除频因子之间时，判断该数位多功能光碟的种类为该第二种类；此外该判断器是在该摆动讯号的频率位于该第三频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率乘以该除频因子，与该第三频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率乘以该除频因子之间时，判断该数位多功能光碟的种类为该第三种类。

本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。由以上技术方案可知，为了达到前述发明目的，本发明的一较佳实施例提出一种数位多功能光碟种类判断方法，其主要步骤包括：设定相关参数，自一数位多功能光碟撷取一摆动讯号，并设定除频因子，以除频因子将上述的摆动讯号除频。然后，以光碟机的主轴马达带动数位多功能光碟旋转一圈所需的时间为单位时间，计算除频后的摆动讯号频率。最后，根据除频后的摆动讯号的频率高低，判断数位多功能光碟的种类。

为达成上述及其他内容，本发明的又一较佳实施例另提出一种数位多功能光碟种类判断装置，包括：一撷取装置，自一数位多功能光碟撷取一摆动讯号，将摆动讯号数位化，并输出数位化的摆动讯号；以及一判断装

置，耦接于上述的撷取装置，根据摆动讯号的频率，判断并输出数位多功能光碟的种类。其中，上述的判断装置更包括：一滤波器，耦接于上述的判断装置的输入端，接收数位化的摆动讯号，滤除摆动讯号的杂讯，并输出滤除杂讯后的摆动讯号；一计频器，耦接于上述的滤波器，根据滤除杂讯后的摆动讯号，计算并输出摆动讯号的频率；以及一判断器，耦接于上述的计频器，根据摆动讯号的频率高低，判断并输出数位多功能光碟的种类。

综上所述，本发明特殊结构的数位多功能光碟种类判断方法与装置，其解决了容易误判的问题，提高了正确判断数位多功能光碟种类的机率。其具有上述诸多的优点及实用价值，并在同类产品与方法中未见有类似的设计及方法公开发表或使用而确属创新，其不论在产品或功能上皆有较大的改进，在技术上有较大的进步，并产生了好用及实用的效果，且较现有的数位多功能光碟种类判断方法与装置具有增进的多项功效，从而更加适于实用，而具有产业的广泛利用价值，诚为一新颖、进步、实用的新设计。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂，以下特举出多个较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

附图的简要说明

图 1 是摆动讯号的来源示意图。

图 2 是 DVD+ 的摆动讯号示意图。

图 3 是 DVD - 的摆动讯号示意图。

图 4 是现有的数位多功能光碟种类判断方法流程图。

图 5 是本发明一实施例中三种数位多功能光碟的摆动讯号频率范围。

图 6 是本发明数位多功能光碟种类判断装置的某一实施例的架构图。

图 7 是本发明数位多功能光碟种类判断方法的某一实施例的流程图。

A、B、C、D：光碟机读写头的四个区域

101：DVD 光碟机的读写头

102：DVD 光碟片上的轨道

201：DVD+ 的摆动讯号

202：DVD+ 摆动讯号内含的相变区

301：DVD - 的摆动讯号

302：DVD - 的摆动讯号内含的凸纹预设孔

402：设定 DVD+ 使用的相关参数

404：是否读取到目前位置？

406：DVD+

408：设定 DVD - 使用的相关参数

410：是否读取到目前位置？

412：DVD -

414：DVD-ROM

601：撷取装置

602：判断装置

603：滤波器

| | |
|-----------------------|-------------------|
| 604: 除频器 | 605: 计频器 |
| 606: 判断器 | 607: 摆动讯号 |
| 608: 启动讯号 | 609: 转速讯号 |
| 610: 光碟种类讯号 | 702: 设定相关参数 |
| 704: 撷取摆动讯号 | 706: 设定除频因子为 1/2 |
| 708: 除频 | 710: 计算除频后的摆动讯号频率 |
| 712: 根据除频后的频率, 判断光碟种类 | |
| 714: DVD-ROM | 716: DVD - |
| 718: DVD+ | |

实现发明的最佳方式

为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效, 以下结合附图及较佳实施例, 对依据本发明提出的数位多功能光碟种类判断方法与装置其具体实施方式、结构、方法步骤、特征及其功效, 详细说明如后。

本发明是利用数位多功能光碟 (digitalversatiledisc, 简称为 DVD) 的摆动讯号 (wobblesignal) 频率, 来区分 DVD-ROM (后面的 "ROM" 代表唯读式记忆体, 也就是 readonlymemory)、DVD-、与 DVD+这三种数位多功能光碟。下面特举实施例, 以说明本发明提出的数位多功能光碟种类判断方法与装置。

不同种类的 DVD 有不同的摆动讯号频率, 在资料传输倍率 (datatransferrate) 为一倍速 (1349KB/s) 的情况下, 以光碟机主轴马达 (spindlemotor) 带动光碟片旋转一圈的时间为单位时间, 则 DVD+的摆动讯号频率为 817.5KHz, DVD- 的摆动讯号频率为 140.6KHz, 而 DVD-ROM 并无任何摆动频率记载于碟片上, 因此频率为零。这个频率上的差别, 正是本发明的判断依据。

在光碟机等装置中, 实际上的频率计算较为复杂, 由于光碟机大多采用固定角速率 (constantangularvelocity, 简称为 CAV) 模式, 因此光碟片最内圈与最外圈的资料传输倍率显然不同, 也就是说, DVD- 与 DVD+的摆动讯号频率会是一个范围, 而非单一数字。此外在分析摆动讯号的逻辑电路之中, 可能会有一个「除频」动作, 就是以固定的除频因子, 降低摆动讯号的频率, 例如除频因子若为 1/2, 则除频后的摆动讯号频率就是原来的 1/2。显然地, 在 DVD+最内圈读取到的摆动讯号频率应为:

$$817.5\text{KHz} \times \text{最内圈资料传输倍率} \times \text{除频因子}$$

在 DVD+最外圈读取到的摆动讯号频率应为:

$$817.5\text{KHz} \times \text{最外圈资料传输倍率} \times \text{除频因子}$$

同理，在 DVD - 最内圈读取到的摆动讯号频率应为：

$$140.6\text{KHz} \times \text{最内圈资料传输倍率} \times \text{除频因子}$$

在 DVD - 最外圈读取到的摆动讯号频率应为：

$$140.6\text{KHz} \times \text{最外圈资料传输倍率} \times \text{除频因子}$$

5 在本实施例中，光碟机是以四倍速的 CAV 模式旋转，因此最内圈的资料传输倍率大约为 2 倍，最外圈的资料传输倍率大约为 4 倍，而除频因子为 $1/2$ 。经过简单的计算之后可以得知，DVD+ 的摆动讯号频率范围为 $800\text{KHz} \sim 1.6\text{MHz}$ ，DVD- 的摆动讯号频率范围为 $140\text{KHz} \sim 280\text{KHz}$ ，而 DVD-ROM 为 0，如图 5 所示。实际上，DVD-ROM 可能因为真实环境的误差而出现微小
10 的摆动讯号频率，这不会影响本发明的判断。

请参阅图 5 所示，是本发明一实施例中三种数位多功能光碟的摆动讯号频率范围。在固定转速的前提下，这三种光碟片的频率范围并无重叠，而且相隔甚远，因此无须担心在碟片上的不同位置读取到不同的摆动频率而造成误判。

15 请参阅图 6 和图 7 所示，图 6 是本发明数位多功能光碟种类判断装置的某一实施例的架构图，图 7 是本发明数位多功能光碟种类判断方法的某一实施例的流程图。本实施例包含了除频动作，所有的相关数字与细节都已经将除频列入考虑，而实际上这个动作可以省略。如果不除频，图 5 的摆动讯号频率范围必须去掉除频因子的影响，在下面的装置架构图（图 6）中，
20 必须去掉除频的相关元件，在下面的方法流程图（图 7）中，也必须去掉除频的相关步骤。

请参阅图 6 所示，撷取装置 601 会从数位多功能光碟撷取摆动讯号 607，将摆动讯号 607 数位化之后，输出至判断装置 602。判断装置 602 会根据摆动讯号 607 的频率，判断数位多功能光碟的种类，并输出光碟的种类讯号
25 610。

判断装置 602 当中包含了几个元件，首先，滤波器 603 会接收数位化的摆动讯号 607，滤除摆动讯号的杂讯之后，输出滤除杂讯后的摆动讯号给除频器 604（当然在杂讯不大或不会造成判断困难时，可以省略掉滤波器 603。除频器 604 会以预设的除频因子（在本实施例为 $1/2$ ）将摆动讯号除
30 频，并输出除频后的摆动讯号给计频器 605。

紧接着，计频器 605 会接收光碟机的主轴马达（图中未示）所发送的转速讯号 609，并根据转速讯号 609，以主轴马达带动数位多功能光碟旋转一圈所需的时间为单位时间，计算除频后的摆动讯号频率，将这个频率输出至判断器 606。至于启动讯号 608 的作用，是通知计频器 605 何时开始计
35 算频率。最后，判断器 606 会根据计频器 605 输出的频率高低，以及图 5 绘示的各种光碟片频率范围，判断数位多功能光碟的种类，并输出光碟种

类讯号 610。

请参阅图 7 所示, 首先, 步骤 702 会设定相关参数, 步骤 704 会从数位多功能光碟撷取摆动讯号。然后步骤 706 会设定除频因子, (例如上述例子中可以设定为 $1/2$), 步骤 708 会用除频因子将摆动讯号除频。接下来, 步骤 710 会以光碟机的主轴马达带动数位多功能光碟旋转一圈所需的时间为单
5 单位时间, 计算除频后的摆动讯号频率。

计算出频率之后, 步骤 712 会根据除频后的摆动讯号频率, 判断光碟片的种类。如果频率为零, 步骤 714 会判断数位多功能光碟的种类为 DVD-ROM。如果频率位于 140KHz 与 280KHz 之间, 步骤 716 会判断数位多功能光碟的种类为 DVD-。如果频率位于 800KHz 与 1.6MHz 之间, 步骤 718 会
10 判断数位多功能光碟的种类为 DVD+。

在此, 针对多功能光碟片是 DVD+ 或 DVD-, 常用的除频因子是 $2/23$ 或 $1/2$ 。亦即在使用某种除频因子后, 若未能顺利判断出多功能光碟片的内容, 便可以使用另一种除频因子来计算。

由以上说明可知, 本发明是根据摆动讯号的频率高低, 判断数位多功能光碟的种类, 而非如同先前技术根据内含于摆动讯动的位置资讯, 因此可
15 避免先前技术容易误判的缺点, 提高正确判断数位多功能光碟种类的机率。

以上所述, 仅是本发明的较佳实施例而已, 并非对本发明作任何形式上的限制, 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上, 然而并非用以限定本发明, 任何熟悉本专业的技术人员, 在不脱离本发明技术方案范围内, 当可利用上述揭示的方法及技术内容作出些许的更动或修饰为等同变化的等效实
20 施例, 但是凡是未脱离本发明技术方案的内容, 依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰, 均仍属于本发明技术方案的范围。

25

工业应用性

借由上述技术方案, 本发明数位多功能光碟种类判断方法与装置至少具有下列优点:

本发明是根据摆动讯号的频率高低, 判断数位多功能光碟的种类, 而非如同先前技术根据内含于摆动讯动的位置资讯, 因此可避免先前技术容易误判与不易提供适用所有光碟机的资讯的缺点, 提高正确判断数位多功能光碟种类的机率。
30

权 利 要 求

- 1、一种数位多功能光碟种类判断方法，其特征在于其包括下列步骤：
 - (a) 自一数位多功能光碟撷取一摆动讯号；以及
 - 5 (b) 根据该摆动讯号的频率，判断该数位多功能光碟的种类。
- 2、根据权利要求1所述的数位多功能光碟种类判断方法，其特征在于其中步骤(b)更包括：
 - 若该摆动讯号的频率小于一第一频率，则判断该数位多功能光碟的种类为一第一种类；
 - 10 若该摆动讯号的频率位于一第二频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率，与该第二频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率之间，则判断该数位多功能光碟的种类为一第二种类；以及
 - 若该摆动讯号的频率位于一第三频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率，与该第三频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率之间，则判断该数位多功能光碟的种类为一第三种类。
- 15 3、根据权利要求2所述的数位多功能光碟种类判断方法，其特征在于其中所述的第二频率为140.6KHz，该第三频率为817.5KHz，此外该第一种类为DVD-ROM，该第二种类为DVD-，且该第三种类为DVD+。
- 4、根据权利要求1所述的数位多功能光碟种类判断方法，其特征在于其中步骤(b)更包括：
 - 20 以光碟机的主轴马达带动该数位多功能光碟旋转一预设圈数所需的时间为单位时间，计算该摆动讯号的频率。
- 5、根据权利要求4所述的数位多功能光碟种类判断方法，其特征在于其中所述的步骤(b)更包括：
 - 25 以一除频因子将该摆动讯号除频；此外
 - 步骤(b)所计算的该摆动讯号的频率，是为除频后的该摆动讯号的频率。
- 6、根据权利要求5所述的数位多功能光碟种类判断方法，其特征在于其中所述的步骤(b)更包括：
 - 30 若除频后的该摆动讯号的频率小于该第一频率，则判断该数位多功能光碟的种类为该第一种类；
 - 若除频后的该摆动讯号的频率位于该第二频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率乘以该除频因子，与该第二频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率乘以该除频因子之间，则判断该数位多功能光碟的种类为该第二种类；以及
 - 35 若除频后的该摆动讯号的频率位于该第三频率乘以该数位多功能光碟

最内圈的资料传输倍率乘以该除频因子，与该第三频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率乘以该除频因子之间，则判断该数位多功能光碟的种类为该第三种类。

7、一种数位多功能光碟种类判断装置，其特征在于其包括：

5 一撷取装置，自一数位多功能光碟撷取一摆动讯号，将该摆动讯号数位化，并输出数位化的该摆动讯号；以及

一判断装置，耦接于该撷取装置，根据该摆动讯号的频率，判断并输出该数位多功能光碟的种类。

8、根据权利要求7所述的数位多功能光碟种类判断装置，其特征在于其更包括：

一滤波器，耦接于该判断装置的输入端，接收数位化的该摆动讯号，滤除该摆动讯号的杂讯，并输出滤除杂讯后的该摆动讯号；

一计频器，耦接于该滤波器，根据滤除杂讯后的该摆动讯号，计算并输出该摆动讯号的频率；以及

15 一判断器，耦接于该计频器，根据该摆动讯号的频率高低，判断并输出该数位多功能光碟的种类。

9、根据权利要求8所述的数位多功能光碟种类判断装置，其特征在于其中所述的计频器亦接收一启动讯号，并根据该启动讯号决定何时开始计算该摆动讯号的频率，此外该计频器亦接收光碟机的一主轴马达所发送的一转速讯号，并根据该转速讯号，以该主轴马达带动该数位多功能光碟旋转一预设圈数所需的时间为单位时间，计算该摆动讯号的频率。

10、根据权利要求9所述的数位多功能光碟种类判断装置，其特征在于其中所述的判断器是在该摆动讯号的频率小于一第一频率时，判断该数位多功能光碟的种类为一第一种类；此外该判断器是在该摆动讯号的频率位于一第二频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率，与该第二频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率之间时，判断该数位多功能光碟的种类为一第二种类；此外该判断器是在该摆动讯号的频率位于一第三频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率，与该第三频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率之间时，判断该数位多功能光碟的种类为一第三种类。

11、根据权利要求10所述的数位多功能光碟种类判断装置，其特征在于其中所述的第二频率为140.6KHz，该第三频率为817.5KHz，此外该第一种类为DVD-ROM，该第二种类为DVD-，且该第三种类为DVD+。

12、根据权利要求10所述的数位多功能光碟种类判断装置，其特征在于其中所述的判断装置更包括：

一除频器，耦接于该滤波器与该计频器间，接收该滤波器所输出的滤

除杂讯后的该摆动讯号，以一除频因子将该摆动讯号除频，并输出除频后的该摆动讯号至该计频器。

- 13、根据权利要求 12 所述的数位多功能光碟种类判断装置，其特征在于其中所述的判断器是在该摆动讯号的频率小于该第一频率时，判断该数位多功能光碟的种类为该第一种类；此外该判断器是在该摆动讯号的频率位于该第二频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率乘以该除频因子，与该第二频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率乘以该除频因子之间时，判断该数位多功能光碟的种类为该第二种类；此外该判断器是在该摆动讯号的频率位于该第三频率乘以该数位多功能光碟最内圈的资料传输倍率乘以该除频因子，与该第三频率乘以该数位多功能光碟最外圈的资料传输倍率乘以该除频因子之间时，判断该数位多功能光碟的种类为该第三种类。

1/4

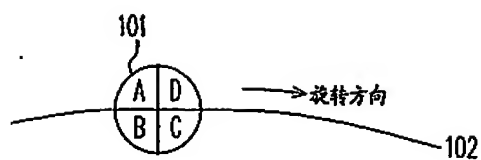


图 1

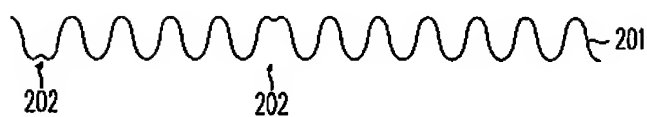


图 2

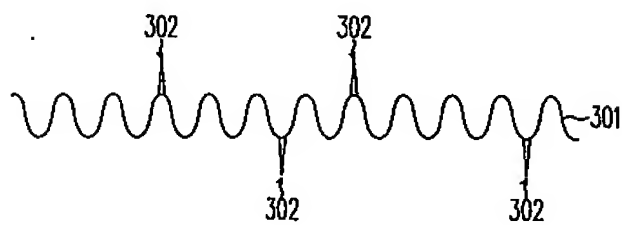


图 3

2/4

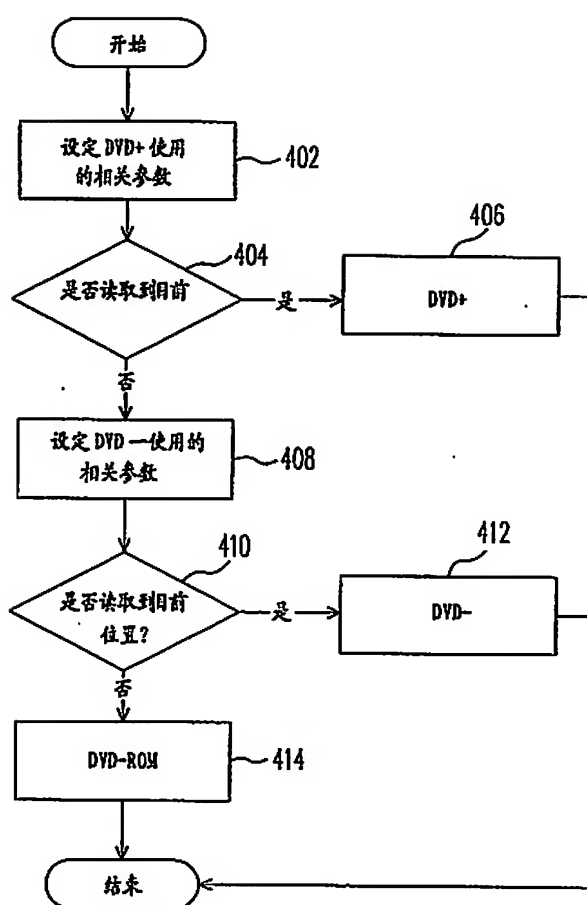


图 4

3/4

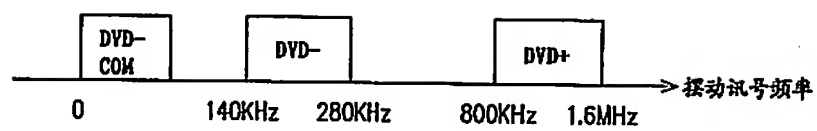


图 5

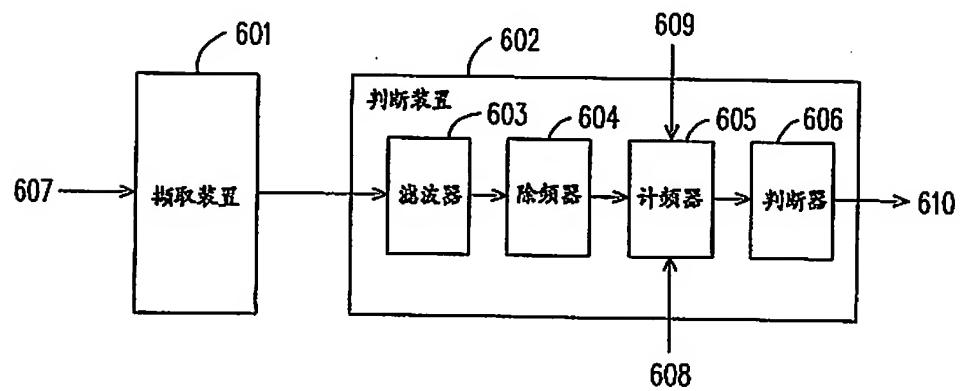


图 6

4/4

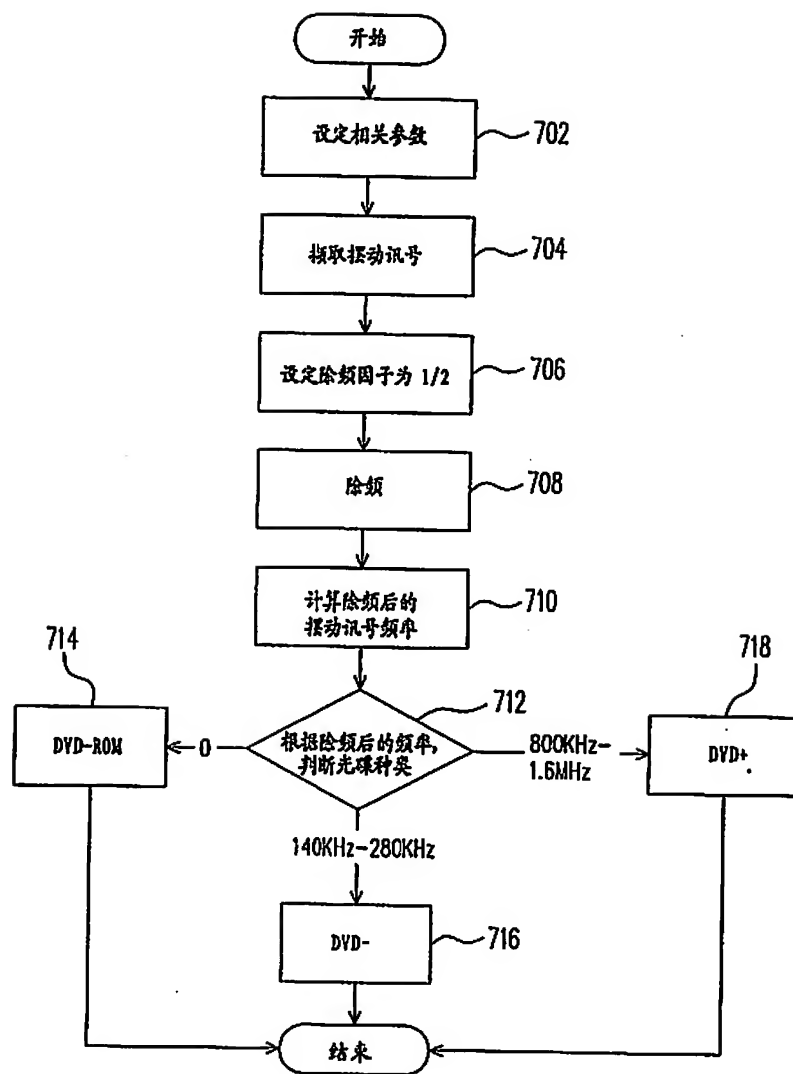


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/001409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷: G11B 19/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷: G11B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CNPAT

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPODOC,PAJ,WPI,CNPAT ((optical w disc) or (optical w disk) or DVD) and (wobble w signal) and (frequence or frequency) and (type or types or sort or category or categories or kind or kinds)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | CN,A,1348181A (SONY CORP) 8.May.2002 (8.5.2002) | 1,4,7-9 |
| A | —the whole document and all the figures— | 2,3,5,6,10-13 |
| A | JP,A,2003-16641 (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 17.Jan.2003 (17.01.2003) | 1-13 |
| | —the whole document and all the figures— | |
| A | JP,A,2003-78392 (SONY CORP) 14.Mar.2003 (14.03.1003) | 1-13 |
| | —the whole document and all the figures— | |
| A | WO,A1,03005350 (KONINK PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 11.Nov.2004 (11.11.2004) | 1-13 |
| | —the whole document and all the figures— | |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

| | |
|--|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> |
|--|---|

Date of the actual completion of the international search
2.Mar.2005 (02.03.2005)

Date of mailing of the international search report
10. MAR 2005 00.00.03.2005

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Wu,xinghua

Facsimile No.

Telephone No. 86-10-62084660



INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2004/001409

| | | | |
|-----------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| CN,A,1348181 | 8.May.2002 (08.05.2002) | TW,A,544655 | 01.Aug.2003 (01.08.2003) |
| | | EP,A2,1191529 | 27.Mar.2002 (27.03.2002) |
| | | JP,A,2002100041 | 05.Apr.2002 (05.04.2002) |
| | | US,A1,2002075780 | 20.Jun.2002 (20.06.2002) |
| | | KR,A,2002023658 | 29.Mar.2002 (29.03.2002) |
| JP,A,2003-16641 | 17.Jan.2003 (17.01.2003) | None | |
| JP,A,2003-78392 | 14.Mar.2003 (14.03.2003) | None | |
| WO,A1,03005350 | 16.Jan.2003 (16.01.2003) | JP,T,2004534346 | 11.Nov.2004 (11.11.2004) |
| | | NO,A,200300927 | 20.Apr.2003 (20.04.2003) |
| | | KR,A,2003029875 | 16.Apr.2003 (16.04.2003) |
| | | BR,A,200205695 | 15.Jul.2003 (15.07.2003) |
| | | EP,A1,1405306 | 07.Apr.2004 (07.04.2004) |
| | | AU,A1,2002345289 | 21.Jan.2003 (21.01.2003) |
| | | US,A1,2004170091 | 02.Sep.2004 (02.09.2004) |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2004/001409

A. 主题的分类

IPC⁷: G11B 19/12

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC⁷: G11B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

CNPAT

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

EPODOC,PAJ,WPI,CNPAT ((optical w disc) or (optical w disk) or DVD) and (wobble w signal) and (frequency or frequency)
and (type or types or sort or category or categories or kind or kinds)

C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 |
|------|---|---------------|
| X | CN,A,1348181 (索尼株式会社) 2002 年 5 月 8 日(22.01.2002) | 1,4,7-9 |
| A | --全文及附图-- | 2,3,5,6,10-13 |
| A | JP,A,特开 2003-16641(松下电器产业株式会社)2003 年 1 月 17 日(17.1.03) | 1-13 |
| | --全文及附图-- | |
| A | JP,A,2003-78392 (索尼株式会社) 2003 年 3 月 14 日 (14.3.2003) | 1-13 |
| | --全文及附图-- | |
| A | WO,A,03005350 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 2003 年 1 月 16 日 (16.1.2003) | 1-13 |
| | --全文及附图-- | |

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引
用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了
理解发明之理论或原理的在后文件“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的
发明不是新颖的或不具有创造性“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,
要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2005 年 3 月 2 日(2.3.2005)

国际检索报告邮寄日期

10 3月 2005 (10.03.2005)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

吴兴华

电话号码: (86-10)62084660



国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2004/001409

| 检索报告中引用的 专利文件 | 公布日期 | 同族专利 | 公布日期 |
|--------------------|---------------------------------|------------------|----------------------------------|
| CN,A,1348181 | 2002 年 5 月 8 日 (08.05.2002) | TW,A,544655 | 2003 年 8 月 1 日 (01.08.2003) |
| | | EP,A2,1191529 | 2002 年 3 月 27 日 (27.03.2002) |
| | | JP,A,200210041 | 2002 年 4 月 5 日 (5.4.2002) |
| | | US,A1,2002075780 | 2002 年 6 月 20 日 (20.6.2002) |
| | | KR,A,2002023658 | 2002 年 3 月 29 日 (29.3.2002) |
| JP,A,特开 2003-16641 | 2003 年 1 月 17 日 (17.01.2003) | 无 | |
| JP,A,特开 2003-78392 | 2003 年 3 月 14 日 (14.03.2003) | 无 | |
| WO,A1,03005350 | 2003 年 1 月 16 日 (16.01.2003) | JP,T,2004534346 | 2004 年 11 月 11 日 (11.11.2004) |
| | | NO,A,200300927 | 2003 年 04 月 30 日 (30.04.2003) |
| | | KR,A,2003029875 | 2003 年 04 月 16 日 (16.04.2003) |
| | | BR,A,200205695 | 2003 年 07 月 15 日 (15.07.2003) |
| | | EP,A1,1405306 | 2004 年 04 月 07 日 (07.04.2004) |
| | | AU,A1,2002345289 | 2003 年 01 月 21 日 (21.01.2003) |
| | | US,A1,2004170091 | 2004 年 09 月 02 日 (02.09.2004) |